

(19)



(11)

EP 3 248 918 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
B65H 5/12 (2006.01) **B65H 11/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17172693.8**

(22) Anmeldetag: **24.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Manroland Sheetfed GmbH**
63075 Mühlheim (DE)

(72) Erfinder: **BAYER, Harald**
63110 Rodgau Hessen (DE)

(30) Priorität: **25.05.2016 DE 102016109731**
23.05.2017 DE 102017111309

(54) BOGENÜBERNAHME IN ANLEGEEINHEIT

(57) Eine Anlegeeinheit (19) für eine Bogenrotationsdruckmaschine ist mit einem oder mehreren Druckwerken (D1, D2) und/oder Lackmodulen versehen, die mit einem Unterbau aus doppelt großen Transfertrommeln (4) und Gegendruckzylindern (5) ausgerüstet sind. Die Anlegeeinheit (19) ist mit einem Bogenanleger (1), einer Fördersystem (11) und einem Zuführtisch (2) versehen und weist eine Anlagetrommel (3.2) auf, die einer bogenführenden Trommel eines ersten Druckwerkes

(D1) zugeordnet ist. Zur Verbesserung der Handhabbarkeit wird das Fördersystem (11) als die untere Anlagetrommel (3.2) mit einer oberen Anlagetrommel (3.1) verbindender endloser Kettenförderer ausgebildet. Das Fördersystem (11) ist dem Zuführtisch (2) im Anschluss an den Bogenanleger (1) zugeordnet und zur Bogenübernahme von Druckbogen mit verschiedenen Bedruckstoffdicken vom Zuführtisch (2) zeitabhängig ansteuerbar.

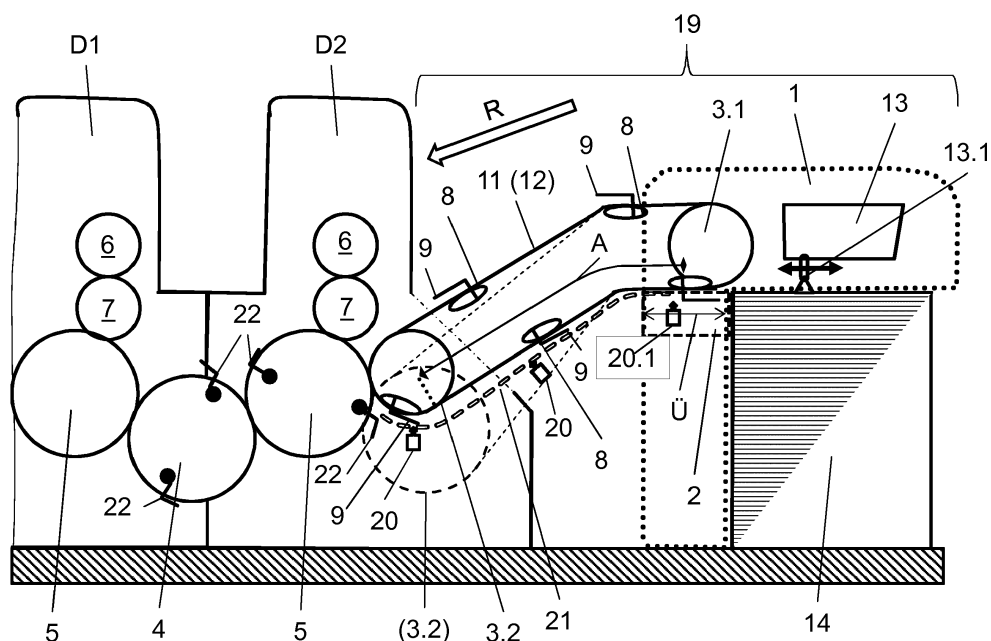


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bogenübernahme in einer Anlegeeinheit nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Anlegeeinheiten zum Vereinzeln und gezielt taktmäßigen Zuführen von Bogen zu einem Arbeitsprozess sind im Zusammenhang mit Bogenrotationsdruckmaschinen bekannt. Die Bogenförderung erfolgt über Gegendruckzylinder und Transfertrommeln. Der Druckprozess arbeitet z.B. nach dem Flexo- oder Offsetdruckverfahren. Bekannt sind auch Bogenbeschichtungsmaschinen wie etwa Lackiermaschinen.

[0003] An bekannten Bogendruckmaschinen wird das Anlegen und Ausrichten des Bedruckstoffes in Einrichtungen zur Bogenanlage vorgenommen, der von einem Bogenstapel vereinzelt Bogen als Schuppenstrom über einen Bändertisch zugeführt werden. Der Schuppenstrom der Druckbogen kann mittels Saugbändern über einen Saugbändertisch gefördert werden. Eine Bogenanlage weist dabei üblicherweise Seitenmarken auf, die mit pneumatischen Fördermitteln arbeiten können, und es sind Vorder- und Deckmarken vorgesehen. Schließlich sind diese Ausrichtmittel meist mit einer Formatverstellung versehen. Die Bogenanlage enthält auch sensorische Einrichtungen zur Kontrolle der Lage von Vorderkanten, Seitenkanten, eine Schräglage oder Mehrfachlage der Druckbogen. Mit sensorischen Einrichtungen wirken Anlagesperren zusammen, die Druckbogen bei Lageungenauigkeit im Bogentransport blockieren. Der Bogenanlage nachgeordnet sind oszillierende Vorgreifer, die mit rotierenden Übergabetrommeln zusammenwirken. Der Bedruckstoff wird auf seinem Förderweg abrupten Richtungswechseln unterworfen und erfährt starke Verzögerungen sowie Beschleunigungen.

[0004] Aus DE 43 43 616 A1 ist eine Anlegeeinheit in einem modularen Druckmaschinensystem bekannt, die eine mit dem Druckzylinder eines Druckwerkes zusammenwirkende erste doppeltgroße Anlagetrommel mit umfangsseitig zwei Greifersystemen aufweist. Dieser ist eine zweite einfachgroße Anlagetrommel in Bogenförderrichtung höhenversetzt vorgeordnet. Eine dritte einfachgroße Zuführtrommel ist der zweiten höhenversetzt vorgeordnet und zur Bogenübernahme mit einem geneigten Anlegetisch in verbunden. Das Bogenbeschleunigungssystem am Hochstapelanleger dient der Verarbeitung von Karton, während die Druckmaschine für Karton und Papier geeignet ist. Zur Papierverarbeitung wird ein Normalanleger benutzt, der bei Kartonverarbeitung komplett gegen einen Hochstapelanleger ausgetauscht werden muss. Die Anlegeeinheit ist durch die Vielzahl von Trommeln sehr aufwendig. Durch die vielen Bogenübergaben und Krümmungsverläufe der Trommeln wird der Bogenlauf nachteilig beeinflusst. Besonders nachteilig ist der Austausch der Aggregate bei dem Einsatz eines Hochstapelanlegers.

[0005] In Bogenanlagen sind auch rotierende Vorgreifer wie in DE-AS 2 063 618 bekannt. Diese Bogenzufüh-

rung zeigt eine rotierende Vorgreifertrommel mit in Förderrichtung geneigt vorgeordnetem Anlegetisch. Die Vorgreifertrommel besitzt zwei diametral angeordnete Greifersysteme, die in den Trommelkörper eintauchen können. In einer Variante erfolgt die Bogenzuführung mit einer zwischen der Vorgreifertrommel und einem Druckzylinder geschalteten Überföhrtrommel. In einer zweiten Variante ist die Vorgreifertrommel einen Druckzylinder direkt zugeordnet. Vordermarken sind in den Anlegetisch von unten schwenkbar integriert.

[0006] Aus der DE 27 18 314 A1 ist ein rotierender Vorgreifer mit zwei Greifersystemen bekannt, dem in Förderrichtung ein Anlegetisch vorgeordnet und eine im Durchmesser gleiche Anlagetrommel nachgeordnet ist. Der Vorgreifer rotiert mit halber Geschwindigkeit der Anlagetrommel. Die Greifersysteme führen am Vorgreifer eine Schwingbewegung um die Vorgreiferachse oder um eine exzentrisch zur Vorgreiferachse gelagerte Welle aus. Ein Teilumfang der Vorgreifertrommel ragt über das Niveau des Zuführtisches hinaus, was für die Bogenführung ungünstig ist.

[0007] Aus der DE 10 2005 012 527 A1 ist eine Anlegeeinheit für eine Bogenverarbeitungsmaschine in einer Bogenverarbeitungsmaschine mit einem Verfahren zum Anlegen von Bogen bekannt, die zum Ansetzen an ein Bogenverarbeitungswerk ausgebildet ist. Sie zeigt einen Zuführtisch und ein am druckwerkseitigen Ende des Zuführtisches angeordnetes Greifersystem. Das Greifersystem führt jeden Bogen direkt einem Transferzylinder des Bogenverarbeitungswerks zu.

[0008] Aus DE 199 33 304 A1 ist eine Anlegeeinheit für eine Bogenverarbeitungsmaschine bekannt. Eine Anlagetrommel, ein Zuführtisch und ein Anleger sind in einem Modul zusammengefasst. Die Achse der doppeltgroßen Anlagetrommel einer durch die Achsen aller Druckzylinder gebildeten horizontalen Ebene angeordnet. An der Anlagetrommel schwenkbar angeordnete Greifersysteme bestehen aus einer Greiferwelle, an der Greiferwelle angeordneten Greifern und Greiferaufschlagleisten und daran angeordneten Vordermarken.

[0009] Bekannte Teillösungen zur getakteten Bogenzufuhr zu Bogendruckmaschinen sind meist veraltet und werden steigenden Anforderungen an Qualität, Leistung, Kosten und Verfügbarkeit nicht gerecht. Besonders erwünscht ist, dass Druckbogen nicht mehrfachen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen sowie zusätzlich erforderlichen Richtungswechseln im Bedruckstofftransport ausgesetzt sind. Der für den Transport jedes Druckbogens bestimmende an den Arbeitstakt der Bogendruckmaschine angepasste Greiferschluss zur Erfassung der Bogenvorderkante sollte so weit wie möglich in der Nähe des Bogenanlegers hergestellt werden können. Der häufig fehlerbehaftete oder als besonders fehleranfällig bekannte geschuppte Bogentransport sollte, wenn irgend möglich entfallen.

Der Aufwand zur Luftversorgung an Saugbändertischen für Lüfter, eine Mehrkammerausführung und eine Schrägbogenkorrektur über Saugbänder soll entfallen.

Die Ausrichtung der Druckbogen soll in der Förderbewegung während des Transportes vom der Bogenvereinzelung im Bogenanleger dienenden Saugkopf bis zu einem Gegendruckzylinder im ersten Druckwerk der Bogendruckmaschine erfolgen. Damit stünde erheblich mehr Zeit zum Ausrichten der Druckbogen vor dem ersten Druckwerk der Bogendruckmaschine zur Verfügung.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlegeeinheit für eine Bogenverarbeitungsmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere einen einfachen modularen Aufbau gestattet und eine verbesserte Bogenführung der Druckbogen erlaubt.

[0011] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Die Erfindung steht im Zusammenhang mit einer Anlegeeinheit für eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einem oder mehreren Druckwerken und/oder Lackmodulen, die mit einem Unterbau aus jeweils doppelt großen Transfertrommeln und Gegendruckzylindern ausgestattet sind. Die Anlegeeinheit ist mit einem Bogenanleger, einer Fördereinheit und einem Zuführtisch versehen, wobei diese eine einfach- oder doppeltgroße Anlagetrommel aufweisen kann, die einer bogenführenden Trommel eines ersten Druckwerkes der Bogenrotationsdruckmaschine zugeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Fördereinheit als ein die untere Anlagetrommel mit einer oberen Anlagetrommel verbindendes endloses Fördersystem ausgebildet ist, wobei die obere Anlagetrommel dem Bogenanleger zugeordnet ist. Die obere Anlagetrommel ist dem Bogenanleger über einen diesem zugeordneten Zuführtisch zugeordnet und die Position und/oder der Zeitpunkt der Übernahme sind durch das Fördersystem vom Zuführtisch auf unterschiedliche Bedruckstoffdicken einstellbar oder sich selbst einstellend ausgebildet.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass die untere Anlagetrommel doppeltgroß und aus dem Trommelkörper einer Auslegertrommel gebildet ist und an der Lagerstelle einer Transfer-trommel des ersten Druckwerkes der Bogenrotationsdruckmaschine angeordnet ist und dass die obere Anlagetrommel mit einem einfach-großen Durchmesser ausgebildet ist.

[0014] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Fördersystem als Förderketten aufweisender Endlosförderer mit Greifersystemen ausgebildet ist. Die Greifersysteme weisen Greifer zum Erfassen, Halten und Transportieren von Druckbogen und Vorderkantenanschlüsse zur Ausrichtung von zu erfassenden Druckbogen auf und sind auf dem Transport- und dem Rückweg zwischen oberer und unterer Anlagetrommel wenigstens im Bereich der Bewegung parallel zum Zuführtisch mit Führungsrollen in Führungsschienen geführt.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Zuführtisch dem Bogenanleger in Höhe der Oberkante eines Bogenstapels zugeordnet ist. Ein in dem Bogenanleger oberhalb des Bogenstapels zur Bo-

genvereinzelung angeordneter Saugkopf fördert vom Bogenstapel vereinzelte Druckbogen direkt auf den Zuführtisch. Die obere Anlagetrommel ist dem Zuführtisch nahe der Kante des Bogenstapels zugeordnet und der sich anschließende Bereich des Fördersystems verläuft im Wesentlichen parallel zum Zuführtisch in Förderrichtung.

[0016] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Zuführtisch in Förderrichtung verlaufende und als Zuführtischeingriffe ausgebildete Ausnehmungen aufweist. In diese Zuführtischeingriffe tauchen die geöffneten Greifer und die diesen zugeordneten Vorderkantenanschlüsse der Greifersysteme an dem Fördersystem bei der Bewegung in Förderrichtung während der Bogenübernahme ein. In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass der sich an die obere Anlagetrommel anschließende Bereich des Fördersystems sich in geringem Maß in Förderrichtung von der Ausdehnung des Zuführtisches entfernt.

[0017] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Zuführtisch sich in Förderrichtung im Anschluss an die obere Anlagetrommel von der Ebene der Ausdehnung des Fördersystems in geringem Maß entfernt.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass eine Neigung zwischen dem Zuführtisch relativ zu dem sich an die obere Anlagetrommel in Förderrichtung anschließenden Bereich des Fördersystems entsprechend einer Bedruckstoffdickenkurve in Förderrichtung eingestellt werden kann.

[0019] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass dem Zuführtisch zwei oder mehr Bogenlagesensoren zugeordnet sind, die zur Erfassung einer Bogenvorderkante eines über den Zuführtisch geförderten Druckbogens in einer bestimmten Position oder über einen Bewegungsbereich ausgebildet sind.

[0020] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Anlegeeinheit eine Steuerung zugeordnet ist, die mit den am Zuführtisch angeordneten Bogenlagesensoren über eine Datenleitung und über eine erste Steuerleitung mit einer Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine verbunden ist. Die Steuerung ist so ausgeführt, dass sie eine Ermittlung von Positionsdaten der Bogenvorderkante eines über den Zuführtisch geförderten Druckbogens durchführt. Weiterhin führt die Steuerung eine Ermittlung von Vorgaben für Positionsdaten der Vorderkante des Druckbogens aus Daten der Maschinensteuerung durch.

[0021] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Steuerung mittels einer zweiten Steuerleitung mit einem eigenmotorischen Antrieb oder einer elektromechanischen Saugluftsteuerung des Saugkopfes im Bogenanleger verbunden ist. Die Steuerung führt einen Soll-Ist-Vergleich der Positionsdaten und der vorgegebenen Positionsdaten durch. Daraus werden Steuerdaten für eine auf Grund des Soll-Ist-Vergleichs erforderliche Ansteuerung des Saugkopfe gewonnen.

[0022] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass eine Einrichtung zur Einstellung einer Neigung der

Oberfläche des Zuführtisches in Förderrichtung in Abhängigkeit von Steuerdaten der Maschinensteuerung einstellbar ist.

[0023] In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass dem Fördersystem eine Einrichtung zur justierbaren Greifersteuerung der Greifer an den Greifersystemen bei der Bogenübernahme an dem Zuführtisch zugeordnet. Die Steuerung ist mit der Greifersteuerung so gekoppelt, dass das Schließen der Greifer in einer bestimmten Position oder innerhalb eines Bewegungsbereiches erfolgt.

[0024] Von Vorteil ist ebenso, dass die Maschinengeschwindigkeit erhöht werden kann, da die Anlagetrommel stets in Förderrichtung rotierend ausgebildet sind und die bei herkömmlichen Schwingsystemen erforderliche Zeit für das Zurückschwingen nicht benötigt wird. Hierbei treten auch keine Flankenwechsel an den Antriebssystemen auf, was den ruhigen Lauf der Maschine unterstützt. Rückwirkende Momente auf den Antriebsräderzug sind spürbar verringert und der Antrieb selbst ist einfacher ausgebildet.

[0025] Ein weiterer Vorteil ist in der Verbesserung der Bogenführung begründet. Durch die geneigte oder bevorzugt horizontale Ausbildung des Zuführtisches in Verbindung mit der zum Zuführtisch angeordneten Anlagetrommel wird durch den relativ großen Trommeldurchmesser der Druckbogen weniger gekrümmt als beispielsweise bei einer einfachgroßen Anlagetrommel. Die Anlageeinheit ist damit universell für die Verarbeitung von relativ dünnen Druckbogen als auch von dicken Druckbogen, wie z.B. Karton oder Blech, unabhängig vom Elastizitätsverhalten der Druckbogen einsetzbar.

Die Anordnung der oberen Anlagetrommel auf einer oder höhenversetzt oberhalb einer durch die Achsen aller Gegendruckzylinder gebildeten horizontalen Ebene gestattet bei einem horizontal angeordnetem Zuführtisch in Höhe der Stapeloberfläche die Ausbildung eines Hochstapelanlegers. Ein aufwendiger Austausch eines Normalstapelanlegers gegen einen Hochstapelanleger ist hin-
fänglich.

[0026] Vorteilhaft ist ebenso, dass bei einem horizontal angeordneten Zuführtisch der vom Bogenanleger vereinzelte Bogen direkt in einer horizontalen Förderebene der oberen Anlagetrommel zugeführt werden und in deren Greifersystemen an dort integrierten Vordermarken angelegt werden kann. Damit sind mögliche Beschädigungen am Druckbogen vermeidbar, welche beispielsweise am Übergang vom Bogenanleger zum Zuführtisch auftreten können.

[0027] Der Zuführtisch ist bevorzugt ebene Fläche ausgebildet und mit Längsöffnungen versehen, in die die beim Einlauf an der oberen Anlagetrommel geöffneten Greiferfinger der Greifersysteme des Fördersystems eintauchen. Bei horizontaler Anordnung des Fördertisches ist von Vorteil, dass die vom Bogenstapel angeführten vereinzelten Druckbogen auf stark verkürzter Förderstrecke zu ihren Ausrichtmarken gelangen und sofort auf volle Geschwindigkeit beschleunigt werden können. Somit

ist kann die Länge des Zuführtisches verkürzt werden und bei beispielsweise einem Stopper fällt weniger Makulatur an.

[0028] Die konstruktive Ausführung der erfindungsgemäßen Lösung weist eine Parallelführung auf dem Anlageblech zwischen den Greifersystemen und dem vom Saugkopf angeschobenen Druckbogen als Anlagebereich entsprechend einem herkömmlichen Anlageblech im Bogenanleger auf.

Die Druckbogen können mittels einer Anlagesperre im Bogenanleger zurückgehalten werden. Hierdurch fällt weniger bis keine Makulatur durch Druckbogen an, die nach bekannter Art bei Stoppern auf dem Bändertisch liegen bleiben und abgeräumt werden müssen wodurch sie unbrauchbar werden.

Die Ausrichtung des Druckbogens kann während des Transportes zwischen dem Anlegerstapel und dem ersten Druckwerk erfolgen. Axial, d.h. quer zur Papierlauf-
richtung wird der so genannte Seitenpasser durch Seitenausrichtung eingestellt.

Die Ausrichtung hinsichtlich von Schrägbogen und der Lage der Vorderkante wird über die Vorwärtsbewegung der Greifersysteme gesteuert.

Eine Sensorik mit Bogenkontrollsensoren im Verlauf des Fördersystems ist mit einem geschlossenen Regelkreis verbunden und sorgt dafür, dass Früh-, Spät-, Doppel- und Schrägbogen schon auf dem Anlageblech erkannt werden und so von der Übernahme in den Bogentransport mittels des Fördersystems ausgeschlossen werden. Möglich ist auch ein Einzelantrieb des Bogenanlegers, so dass dann eine Inline-Ausrichtung der Früh-/Spätbogen im Maschinenbetrieb erfolgen kann, da die Vorwärtsbewegung der vereinzelten Druckbogen mittels des Einzelantriebs jeweils direkt beeinflusst werden kann.

Durch das Konzept der Bogenzuführung mittels Greifersystem und Schienentransport in der Bogenanlage kann ggf. der Sockel der Druckwerke bei Hochstapelmaschinen entfallen.

[0029] Bogenoffsetdruckmaschinen werden auf diese Weise für die Zukunft konkurrenzfähig gehalten bzw. gemacht. Es muss kein Unterschied zwischen dem ersten Druckwerken und den Folgedruckwerken mehr gemacht werden. Als Zuführtrommel bzw. als untere Anlagetrommel kann eine Auslegertrommel verwendet werden. Die Bogenführung bei Karton wird sich massiv verbessern, indem Kratzer und andere Beschädigungen vermieden werden.

Es gibt weder einen Bändertisch noch Bänderwalzen. Die Bogenanlage wird erheblich weniger Stopper im Betrieb verursachen und den Kunden einen echten Vorteil bringen, da weniger Makulatur entsteht und eine deutlich einfachere Bedienung durch minimale Bedieneingriffe erforderlich ist.

[0030] Der bisher in der Anlagetechnik benutzte Vorgeifer von unten wird in der kontinuierlichen Anlage verschwinden. Da eine Übernahme des Bedruckstoffes von oben erfolgt ist eine Anpassung auf die Bedruckstoffstärke erforderlich. Dies wird z.Zt. mit großem Aufwand durch

Keil- oder Exzentereinstellungen gelöst. Erfindungsgemäß sind keine aufwendigen Einstellungen mehr erforderlich. Das Stellelement ist eine Kurve ähnlich die des Auslegerabwurfes. Diese kann manuell oder vom Leitstand auf die Papierdicke eingestellt werden.

Ein wichtiges Ausführungselement sind in Förderrichtung geneigte Greiferaufschläge für die Greifer auf dem Greifersystem, wie sie in so genannten Auslegersystemen, also Greifersystemen, die in einem Auslegerförderer bereits eingesetzt sind, verwendet werden. Ein zur Bewegungsbahn des Fördersystems im Bereich der Bogenübernahme geneigtes kammförmig konturiertes Anlageblech bildet ein weiteres Grundelement der erfindерischen Lösung.

Dabei werden die Druckbögen je nach Bogendicke zu unterschiedlichen Zeitpunkten übernommen. Eine stufenlose Einstellung auf die Dickenwerte der zu verarbeitenden Bedruckstoffe kann auch noch inline während des Maschinenlaufes im Produktionsprozess erfolgen.

Insgesamt ergibt sich eine erhebliche Kostenreduzierung bei gleichzeitig großer verarbeitbarer Bandbreite an Bedruckstoffen. Vor allem ergeben sich auch große Vorteile bei hochwertigen Kartonagen durch eine Minimierung von Markierungen an deren häufig empfindlichen Oberflächen.

[0031] Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1** ein Bogenanleger mit einer Anlegeeinheit für eine Bogenrotationsdruckmaschine im seitlichen Aufriss,
- Fig. 2** ein Schema der Bogenübergabesituation zwischen Greifersystem und Zuführtisch und
- Fig. 3** eine Aufsicht auf den Zuführtisch.

[0032] Eine Bogenrotationsdruckmaschine gemäß **Fig. 1** (Bogenoffsetdruckmaschine) und weist ein oder mehrere Druckwerke D1, D2 und/oder Lackmodule auf. Dem ersten Druckwerk D1 vorgeordnet ist entgegen einer Förderrichtung R eine Anlegeeinheit 19 mit einem endlos umlaufenden Fördersystem 11 vorgesehen, das mit einem Gegendruckzylinder 5 im ersten Druckwerk D1 zusammenwirkt. Jedes dem ersten Druckwerk D1 nachgeordnete Druckwerk D2 oder Lackmodul besitzt eine Transfertrommel 4 und einen dieser in Förderrichtung R nachgeordneten Gegendruckzylinder 5 für den Bogentransport. Jedem Gegendruckzylinder 5 aller Druckwerke D1, D2 ist ein jeweils einfachgroßer Drucktuchzylinder 7 und ein einfachgroßer Formzylinder 6 zugeordnet.

[0033] In jedem Druckwerk D1, D2 sind ausgehend von dem jeweils einfachgroßen Drucktuch- 7 und Formzylinder 6 die Gegendruckzylinder 5 und Transfertrommeln 4 doppelt so groß ausgebildet und zum Tragen von je zwei Greiferreihen 22 für den Bogentransport ausgebildet.

Die Anlegeeinheit 19 besteht aus einem Bogenanleger 1, einem Zuführtisch 2 und einer jeweils bezogen auf den

einfachgroßen Formzylinder 6 einfach oder doppeltgroßen oberen und einer unteren Anlagetrommel 3.1, 3.2. Die obere Anlagetrommel 3.1 und die untere Anlagetrommel 3.2 sind durch zwei im Abstand der Arbeitsbreite der Bogenrotationsdruckmaschine beidseitig angeordnete endlose Förderketten 23 aufweisendes Fördersystem 11 miteinander verbunden. Die Förderketten 23 werden über je zwei Kettenräder an der oberen und der unteren Anlagetrommel 3.1, 3.2 geführt. Das Fördersystem 11 weist im Ausführungsbeispiel fünf an den Förderketten 23 in Führungsschienen 12 und über die Kettenräder der oberen und der unteren Anlagetrommel 3.1, 3.2 umlaufende Greifersysteme 8 auf. Die Greifersysteme 8 sind als balkenförmige Förderelemente ausgebildet, die sich zwischen den Förderketten 23 erstrecken. Sie weisen über ihre Länge verteilt jeweils eine größere Anzahl von Greifern 9 auf, denen gleichmäßig verteilt eine Reihe von Vorderkantenanschlügen 25 zur Bogenausrichtung zugeordnet sind. Die Greifer 9 dienen zum Transport der Druckbogen B durch Erfassen und Halten an deren Bogenvorderkante 26.

Der Zuführtisch 2 ist direkt im Anschluss an eine in Förderrichtung R gelegene Oberkante eines im Bogenanleger 1 vorgehaltenen Bogenstapels 14 angeordnet und im Wesentlichen horizontal ausgerichtet. Dem Zuführtisch 2 ist der Oberfläche des Bogenstapels 14 zugeordnet ein Saugkopf 13 vorgeordnet, mittels dessen der jeweils oberste Druckbogen B vom Bogenstapel 14 getrennt und mittels Saugförderern 13.1 in Richtung zum Zuführtisch 2 vorgeschoben wird bis die Bogenvorderkante 26 in den Wirkungsbereich einer Übernahme durch die Greifer 9 an den Greifersystemen 8 gekommen ist.

[0034] Oberhalb des Zuführtisches 2 ist die obere Anlagetrommel 3.1 angeordnet, über die an den Förderketten 23 geführten Greifersysteme 8 auf Führungsschienen 12 in den Bereich der Bogenübergabe parallel zum Zuführtisch 2 über eine Übernahmestrecke Ü geführt werden. Ein einzelner Druckbogen B wird also von den Greifersystemen 8 in den beim Einlauf am Zuführtisch 2 zu diesem hin geöffneten Greifern 9 aufgenommen. Die Einführung des Druckbogens B seitens der Saugförderer 13.1 des Saugkopfes 13 in die Greifer 9 erfolgt bis zur Anlage der Bogenvorderkante 26 an den Vorderkantenanschlügen 25, so dass dann der Druckbogen B an der Bogenvorderkante 26 erfasst und abtransportiert werden kann. Der Vorgang der Ausrichtung und der Bogenübernahme erfolgt bei der gerade benötigten am Fördersystem 11 voll wirksamen Maschinengeschwindigkeit.

[0035] Unterhalb des Zuführtisches 2 ist eine Einrichtung mit einem oder mehreren Bogenlagesensoren 20 angeordnet. Mittels der Bogenlagesensoren 20 wird die Lage der Kanten (Bogenvorderkante 26, Bogenseitenkante 27) eines gerade vom Bogenstapel 14 vereinzelt und vom Greifersystem 8 mit den Greifern 9 übernommenen Druckbogens B erfasst und hinsichtlich seiner jeweiligen Lage in Bezug auf den Maschinentakt und der Lage hinsichtlich der Ausrichtung bei der Übernahme des vereinzelt Druckbogens B vom Anlegerstapel 14 zum

Transport in Förderrichtung R an dem Fördersystem 11 ausgewertet.

[0036] Unterhalb des Fördersystems 11 ist in etwa parallel zum Bogentransportweg eine Bogenführungseinrichtung 21 angeordnet. Mittels der Bogenführungseinrichtung 21 wird jeder vereinzelte Druckbogen B von einem Greifersystem 8 von der oberen Anlagetrommel 3.1 zur unteren Anlagetrommel 3.2 geführt, wo er an den Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerks D1 übergeben wird. Im Bereich der Bogenführungseinrichtung 21 können weitere Bogenlagesensoren 20 angeordnet sein, um die Lage der Bogenkanten im Greifersystem 8 auch während des Transports mit Maschinengeschwindigkeit weiter zu überwachen.

[0037] Die sich aus der jeweiligen Vermessung der Bogenlage mittels der Bogenlagesensoren 20 ergebenden Lagedaten werden zur Anpassung der Bogenlage in Bezug auf den Verarbeitungstakt und die Seitenausrichtung jedes einzelnen Druckbogens B vor der Übergabe an die Bogenrotationsdruckmaschine verwendet.

[0038] Auf oder unter dem Zuführtisch 2 ist demzufolge in einer Ausführungsform ein Messsystem mit Bogenlagesensoren 20 angeordnet, welches die Ist-Lage einer Vorder- und/oder Seitenkante des Druckbogens B auf dem Zuführtisch 2 feststellt. In einer Steuerung wird hiermit ein Soll-Ist-Vergleich vorgenommen. Mittels einer Seitenzieheinrichtung und/oder einer Vorderkantenausrichtung kann der Druckbogen B dann gesteuert in eine Soll-Lage zur Übernahme durch die Greifer 9 an den Greifersystemen 8 ausgerichtet werden.

[0039] In bevorzugter Ausbildung gem. **Fig. 1** ist der Zuführtisch 2 im Wesentlichen horizontal angeordnet, so dass der vom Saugkopf 13 auf dem Bogenstapel 14 im Bogenanleger 1 vereinzelte Druckbogen B im Bereich des Zuführtisches 2 im Verlauf einer Übernahmestrecke Ü erfasst oder übernommen werden kann. Diese Bogenübernahme erfolgt in einer durchgängig im Wesentlichen horizontalen Förderebene an die von der Anlagetrommel 3.1 zugeführten und quasi über Kopf mit nach unten geöffneten Greifern 9 einlaufenden Greifersysteme 8. Spezifisch erfolgt die Bogenübernahme an den in Bereiche des Zuführtisches 2 eintauchend geöffneten Greifern 9. Die Zuordnung zu den Greifersystemen 8 wird mittels der in **Fig. 2** und **3** gezeigten Vorderkantenanschlüsse 25 hergestellt, gegen die die Druckbogen B angelegt werden, bevor die Greifer 9 geschlossen werden.

[0040] Die Anlagetrommel 3.1 ist innerhalb der Anlegeeinheit 19 oberhalb des Zuführtisches 2 derart angeordnet, dass die im Wesentlichen horizontale Förderebene des Zuführtisches 2 tangential zum entsprechenden Greifersystem 8, das über die Anlagetrommel 3.1 einläuft, verläuft. Die obere und die untere Anlagetrommel 3.1, 3.2 können, bezogen auf den einfachgroßen Formzylinder 6, entweder einfach- oder doppeltgroß ausgebildet sein. Die konstruktive Auswahl hierfür kann abhängig von den Bauraumbedürfnissen und den Ansprüchen an zu verarbeitende Bedruckstoffmaterialien vorgenommen werden.

Die untere Anlagetrommel 3.2 kann mit ihrer Achse (fluchtend) oder höhenversetzt (seitenversetzt parallel) oberhalb einer Ebene angeordnet sein, die durch die fluchtenden Achsen aller Gegendruckzylinder 5 der Druckwerke D gebildet ist

[0041] Wenigstens die untere Anlagetrommel 3.2 kann als doppelt große Trommel zur gleichzeitigen Aufnahme von zwei Greifersystemen 8 ausgebildet sein. Sie hat dann einen für die Führung von steiferen Bedruckstoffmaterialien günstigen größeren Durchmesser, so dass die zu transportierenden Druckbogen B nicht so stark gebogen und damit leichter an den Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerkes D übergeben werden können. In diesem Fall kann als Ausgangsbaugruppe für die untere Anlagetrommel 3.1 eine Auslegertrommel verwendet werden, wie sie als Teil eines Auslegerförderers eine Bogenrotationsdruckmaschine der hier betroffenen Bauart hinlänglich bekannt ist.

Die obere Anlagetrommel 3.1 weist dieses Problem nicht auf, da die Druckbogen B dort immer erst nach Ablauf der Greifersysteme 8 von der Anlagetrommel 3.1 in den Greifern 9 der Greifersysteme 8 aufgenommen werden.

[0042] In einer Weiterbildung ist der unteren Anlagetrommel 3.2 und der Bogenführungseinrichtung 21 jeweils ein Messsystem mit wenigstens je einem Bogenlagesensor 20, zur Lageerfassung (Istwert) der an Greifersystemen 8 in der oberen Anlagetrommel 3.1, über der Bogenführungseinrichtung 21 und an der unteren Anlagetrommel 3.2 geführten Druckbogen B benachbart zugeordnet. Die Lageerfassung kann sich auf zumindest eine Seitenkante und die Bogenvorderkante 26 des bogenförmigen Druckbogens B beziehen. Die Bogenlagesensoren 20 sind mit einer Auswerteeinheit für den Soll-Ist-Vergleich sowie einer Steuerung schaltungstechnisch gekoppelt, derart, dass die Greifersysteme 8 in einer Ausbildung quer zur Förderrichtung R seitlich bewegbar ist.

[0043] In einer weiteren Ausbildung ist die Funktionsverbindung von Bogenlagesensoren 20, Auswerteeinheit und Steuerung derart, dass eine seitliche Bewegung des Greifersystems 8 realisierbar und/oder bei einer Schräglage des Druckbogens B zur Förderrichtung R dessen Lageversatz erkennbar und der Druckbogen B durch das in oder entgegen der Förderrichtung R schräg verstellbare Greifersystem 8 in Sollposition ausrichtbar ist.

[0044] Die dem Zuführtisch 2 und/oder der Bogenführungseinrichtung 21 und/oder der unteren Anlagetrommel 3.2 zugeordneten Bogenlagesensoren 20 sind je nach Genauigkeitsanforderungen sowohl gemeinsam oder einzeln einsetzbar.

[0045] Die untere Anlagetrommel 3.2 ist im Ausführungsbeispiel nach **Fig. 1** unmittelbar dem Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerks D1 vorgeordnet. Jedes in Förderrichtung R nachgeordnete Druckwerk D2 oder jede andere Verarbeitungseinheit ist dann durch je eine doppeltgroße Transfertrommel 4 und je einen doppeltgroßen Gegendruckzylinder 5 gebildet.

[0046] Die Wirkungsweise der Anlegeeinheit 19 ist wie folgt:

Im Bogenanleger 1 wird ein bogenförmiger Druckbogen B mittels des Saugkopfes 14 von der Oberseite des Bogenstapels 13 im Maschinentakt vereinzelt und kontinuierlich in Förderrichtung R auf Maschinengeschwindigkeit beschleunigt. In der Vorwärtsbewegung wird der Bogen dem Zuführtisch 2 zugeleitet und hierbei vorzugsweise schon hinsichtlich seiner Lage und auf Doppelbogen oder Bogenbeschädigungen hin untersucht.

Beim Einlaufen des Druckbogens B auf dem Zuführtisch 2 kann nach bevorzugter messtechnischer Erfassung eines Istwertes und eines Soll-Ist-Vergleichs in der Steuerung eine erste Ausrichtung des Druckbogens B nach einer Bogenseitenkante 27 erfolgen.

Direkt anschließend oder in Bewegungsüberlagerung erfolgt der Transport in Förderrichtung R gegen Vorderkantenanschläge 25 an dem mit nach unten geöffneten Greifern 9 vorauslaufenden über Kopf geführten Greifersystem 8. Die Greifer 9 erfassen dann den Druckbogen B, wenn die Bogenvorderkante 26 an den Vorderkantenanschlägen 25 anliegt. Die Greifer 9 kommen schon zur Wirkung während die Bogenvorderkante 26 an den Vorderkantenanschlägen 25 anliegt, da sie gleichzeitig als so genannte Deckmarken wirken und die Bogenvorderkante 26 sichern bis der Druckbogen B im Greiferschluss am Greifersystem 8 fixiert ist. Dieser Vorgang mit der Erfassung der Lage der Bogenvorderkante 26 des Druckbogens B erfolgt bei einer Synchronbewegung zwischen Druckbogen B und Greifersystem 8 parallel zueinander entlang des Zuführtisches 2 bei der Transportbewegung entlang der Übernahmestrecke Ü.

[0047] Das von der rotierenden Anlagetrommel 3.1 abgelaufene Greifersystem 8 wird am Fördersystem 11 in Führungsschienen 12 weiterbewegt und zieht den im Greiferschluss fixierten bogenförmigen Druckbogen B vom Zuführtisch 2 ab und transportiert diesen, während die Anlagetrommel 3.1 ständig mit Maschinengeschwindigkeit bewegt wird, in Förderrichtung R über die Bogenführungseinrichtung 21 abwärts. Die Bogenführungseinrichtung 21 kann als einfache glatte oder konturierte Leitfläche ausgebildet sein, über die der Druckbogen B geschleppt wird. Die Bogenführungseinrichtung 21 kann auch als pneumatisch beaufschlagte Leitfläche ausgebildet sein, über die der Druckbogen B unter Einfluss von Druckluft schwebend oder unter Einfluss von Saugluft bremsend und gestrafft geschleppt wird.

[0048] Im Bereich der Bogenführungseinrichtung 21 kann eine weitere oder erstmalige messtechnische Erfassung der Druckbogen B mit Auswertung der Lage und entsprechender Korrektur auf der Anlagetrommel 3 erfolgen. Anschließend wird der Druckbogen B von der An-

lagetrommel 3.2 im Übergabebereich an den zum ersten Druckwerk D1 zählenden Gegendruckzylinder 5 übergeben. Von dem Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerks D1 wird der Druckbogen B dann nach erstem Bedrucken der Transfertrommel 4 des zweiten Druckwerks D2 und in bekannter Weise an den nachfolgenden Gegendruckzylinder 5 übergeben. Danach kann eine beliebige weitere Bearbeitung erfolgen.

[0049] Wenn die Anlagetrommel 3.2 als doppeltgroße Trommel ausgeführt ist, kann ihr Trommelkörper von einer Auslegertrommel am Ende der Bogenoffsetdruckmaschine übernommen werden. Am Druckwerk D ist schon eine entsprechende Lagerposition für die standardmäßige Anbringung einer Transfertrommel 4 vorgesehen, in die die Auslegertrommel einsetzbar ist. Die Auslegertrommel ist zudem auch für die Aufnahme von endlosen Kettenfördersystemen vorgesehen.

[0050] In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Lösung im Detail mit einer Bogenübergabesituation zwischen einem Greifersystem 9 und dem Zuführtisch 2 dargestellt. Das Greifersystem 8 wird auf seitlichen Führungsrollen 10 in den Führungsschienen 12 des Fördersystems 11 von den Förderketten 23 geführt. In Fig. 2 ist das Greifersystem 8 mit der oberen Anlagetrommel 3.1 umgelaufen und steht in Bewegung durch den Übernahmestrecke Ü oberhalb des Zuführtisches 2 zur Übernahme eines Druckbogens B bereit. Ein vom Saugkopf 13 vereinzelter Druckbogen B wird auf den Zuführtisch 2 geschoben. Der Druckbogen B wird am Greifersystem 8 erfasst, indem er von den Greifern 9, die auf einer Greiferwelle 9.2 am Greifersystem 8 von Steuerkurven bewegt werden, gegen Greiferaufschläge 9.1 eingeklemmt wird.

Die Greifer 9 tauchen beim Annähern an den Zuführtisch 2 in Ausnehmungen ein, die als sich über einen Bereich in Förderrichtung R des Zuführtisches 2 erstreckende Zuführtischeingriffe 2.1 ausgeführt sind (siehe Fig. 3).

Die Greiferaufschläge 9.1 werden in einer fest definierten Bahn geführt und nähern sich bei der Bewegung der Oberfläche des Zuführtisches 2 an, so dass sich eine feste Abstandsrelation ergibt. Da aber unterschiedlich dicke Bedruckstoffe verarbeitet werden müssen, ist vorgesehen, dass der Greiferschluss erst erfolgen darf, wenn der Druckbogen B mit seiner Bogenvorderkante 26 glatt auf dem Zuführtisch 2 aufliegt und sich in einer vordefinierten Relation zum den Druckbogen B übernehmenden Greifersystem 8 befindet. Daher wird jedes Greifersystem 8 im Umfang der zu verarbeitenden unterschiedlichen Bedruckstoffdicken schräg sich von der Oberfläche des Zuführtisches 2 entfernend geführt. Dies ist in Fig. 2 durch eine Bedruckstoffdickenkurve P in strichpunktierter Linie wiedergegeben. Die Bedruckstoffdickenkurve P stellt hierbei die Bewegungsbahn der Greiferaufschläge 9.1 gegenüber der Oberfläche des Zuführtisches 2 dar.

[0051] Zur funktionsgerechten Übernahme der Druckbogen B an den Greifersystemen 8 müssen die Greifer 9 genau dann oder auch frühestens dann zum Schließen gegen die Greiferaufschläge 9.1 gesteuert werden, wenn

die Erfassung des Druckbogens B im Zeitpunkt der der Bedruckstoffdicke entsprechenden Lage auf der Bedruckstoffdickenkurve P erfolgen kann. Dies ist grundsätzlich dann der Fall, wenn die Bogenvorderkante 26 sicher an allen Vorderkantenanschlüssen 25 auf dem Greifersystem 8 anliegen und die Greiferaufschläge 9.1 sich in einer der Bogendicke entsprechenden Entfernung vom Zuführtisch 2 befinden.

Um dies sicherzustellen, können mehrere Bogenlagesensoren 20.1, die von unten in den Bereich der Übernahmestrecke Ü der Zuführtisches 2.1 gerichtet sind, die Lage der Bogenvorderkante 26 erfassen. Vorteilhafterweise überwachen die Bogenlagesensoren 20.1 dabei einen längeren Bereich des Zuführtisches 2 in Förderrichtung R, der alle in Frage kommenden Übernahmepositionen entsprechend bekannter Bogendicken der zu verarbeitenden Bedruckstoffe entspricht.

[0052] Die Überwachung der Bogenübernahme erfolgt dabei durch einen Abgleich der aus der Bewegung des Greifersystems 8 vorbekannten Lage der Vorderkantenanschlüsse 25 mit der von den Bogenlagesensoren 20.1 gemessenen Lage der Bogenvorderkante 26.

Dazu werden die von den Bogenlagesensoren 20.1 gewonnenen Messdaten über eine Datenleitung 16 einer Steuerung 15 zugeführt, der weiterhin auch auf den Arbeitstakt der Bogenrotationsdruckmaschine bezogene Daten von deren Maschinensteuerung über eine erste Steuerleitung 16 zugeleitet werden. Damit kann die Steuerung 15 die Lage der Bogenvorderkante 26 des Druckbogens B auf dem Zuführtisch 2 in Relation zu den Vorderkantenanschlüssen 25 während der Übernahmebewegung über die Übernahmestrecke Ü ständig kontrollieren.

Die Sicherstellung eines korrekten Greiferschlusses der Greifer 9 am Greifersystem 8 kann auf drei Weisen erfolgen:

1. Der Greiferschluss der Greifer 9 wird über eine variable Greifersteuerung für das Greifersystem 8 dann angesteuert, wenn die Bogenvorderkante 26 in ebener Lage, also mit dem der Bogendicke der Druckbogen B entsprechenden Abstand zu den Greiferaufschlägen 9.1 zum Zuführtisch 2 auch an den Vorderkantenanschlüssen 25 anliegt.
2. Der Greiferschluss wird über eine Greifersteuerung für das Greifersystem 8 immer zu einem immer gleichen Zeitpunkt ausgeführt, welcher der maximalen zu verarbeitenden Bogendicke entspricht (siehe strichlierte Linie der Maximalposition 26.1 in **Fig. 3**). Dies erfolgt so, dass die Bogenvorderkante 26 von dem Saugkopf 13 bis zum Übergabezeitpunkt in ebener Lage an den Vorderkantenanschlüssen 25 anliegend gehalten wird.
3. Der Greiferschluss wird über eine Greifersteuerung für das Greifersystem 8 immer zu einem immer gleichen Zeitpunkt ausgeführt, welcher einer mittleren zu verarbeitenden Bogendicke entspricht (siehe strichlierte Linie der Bogenvorderkante 26.2 in **Fig.**

3). Damit dies sichergestellt werden kann, wird der Zuführtisch 2 in seiner Neigung in Förderrichtung R verstellt (siehe Bewegungspfeil P.1), so dass sich je nach Bedruckstoffdicke eine immer wieder neue Bedruckstoffdickenkurve P ergibt. Die aktuell zu verarbeitende Bedruckstoffdicke wird dabei jeweils in Position der Bogenvorderkante 26.2 übernommen. Die Bogenvorderkante 26 wird vom Saugkopf 13 bis zum Übergabezeitpunkt in ebener Lage an den Vorderkantenanschlüssen 25 anliegend gehalten.

[0053] Damit wird sichergestellt, dass ohne zusätzliche Einstellmaßnahmen die Druckbogen B immer zum entsprechend ihren jeweiligen Bedruckstoffdicken zuzuordnenden richtigen Zeitpunkt von den Greifern 9 in ebener Lage an dem Greifersystem 8 mit einer exakt der Sollage der Bogenvorderkante entsprechenden Position am Fördersystem 11 übernommen werden können.

[0054] In **Fig. 3** ist der Zuführtisch 2 mit den Zuführtischeingriffen 2.1 im Ausschnitt gezeigt, wobei Greiferfinger der Greifer 9 und Vorderkantenanschlüsse 25 in den Zuführtischeingriffen 2.1 positioniert dargestellt sind. Im Zuführtisch 2 ist auch ein Bogenlagesensor 20.1 gezeigt, wobei über die gesamte Breite des Zuführtisches 2 wenigstens zwei Bogenlagesensoren 20.1 (möglich sind auch mehr als zwei) vorgesehen sind. Ein Druckbogen B ist in Anlage mit seiner Bogenvorderkante 26 an den Vorderkantenanschlüssen 25 dargestellt. In strichlierten Linien sind Lagen für eine Maximalposition 26.1 der Bogenvorderkante 26 zur Kennzeichnung einer maximal verarbeitbaren Bedruckstoffdicke und einer Minimalposition 26.2 der Bogenvorderkante 26 zur Kennzeichnung einer minimal verarbeitbaren Bedruckstoffdicke oder einer mittleren Übergabeposition bei einem verstellbaren Zuführtisch 2. Die Übernahmestrecke Ü ist ebenfalls dargestellt, indem sie von einer Position nahe dem Beginn der Zuführtischeingriffe 2.1 bis zur Maximalposition 26.1 reicht.

[0055] Als vorteilhaft an der benannten Erfindung sind in Zusammenfassung noch einmal die folgenden Sachverhalte zu benennen:

1. Durch Parallelführung der Elemente Zuführtisch 2 (Anlageblech), Greifersystem 8, Druckbogen B (vom Saugkopf 13), ist der Anlagebereich ähnlich wie ein herkömmliches Anlageblech im Bogenanleger 1 gestaltet.
2. Druckbogen B bleiben bei Anlagesperrung im Bogenanleger. So entsteht wenig Makulatur an frischen Druckbogen B, die von einem Bändertisch bei Neustart entnommen werden müssen.
3. Die Ausrichtung der Druckbogen B zur Bogenvorderkante kann während dem Transport vom Bogenanleger 1 zum ersten Druckwerk D1 erfolgen. Gleichzeitig kann quer zur Förderrichtung 11 der Seitenpasser eingestellt werden.
4. Die Ausrichtung hinsichtlich Schrägbogen und Lage der Vorderkante wird über die Vorwärtsbewe-

gung der Greifersysteme 8 gesteuert.

5. Eine Sensorik mit Regelkreisen erkennt Früh-, Spät-, Doppel- und Schrägbogen schon auf dem Zuführtisch / Anlageblech, so dass die Druckbogen B dort verbleiben können. Während des Transportes zur Druckmaschine sind diese Druckbogen B als Fehlerquelle ausgeschaltet.

6. Bei Verwendung von einem oder mehrerer Einzelantrieben (25, 26, 30, 31) an der Anlegeeinheit 19, ist eine Inline-Ausrichtung der Früh-/Spätbogen während des Transports motorisch möglich.

7. Durch das variable Konzept der Bogenzuführung mittels Greifersystemen 8 und mit Transport auf Förderschienen 12 über eine größere Höhendifferenz in der Bogenanlage können die dazu bisher notwendigen Sockel für jedes der Druckwerke D1, D2 bei Hochstapelmaschinen entfallen.

8. Ein Unterschied zwischen Druckwerk D1 und den Folgedruckwerken D2 ist nicht mehr erforderlich, wenn als untere Anlagetrommel 3.2 (Zuführtrommel) eine Auslegertrommel verwendet wird.

9. Es gibt keinen Bändertisch mit Saugkammern, Luftversorgung, Steuerung, Saugbänder oder Bänderwalzen.

10. Die Verwendung dieser Anlegeeinheit 19 verringert die Störungen im Betrieb der Bogenzuführung zur Bogenrotationsdruckmaschine und bringt Vorteile durch einfachere Bedienung und minimierte Bedieneingriffe, wodurch wiederum weniger Makulatur im Anlagebereich erzeugt wird.

Bezugszeichenliste

[0056]

1	Anleger
2	Zuführtisch
2.1	Zuführtischeingriff
3.1	obere Anlagetrommel
3.2	untere Anlagetrommel
4	Transfertrommel
5	Gegendruckzylinder
6	Formzylinder
7	Drucktuchzylinder
8	Greifersystem
9	Greifer
9.1	Greiferaufschlag
9.2	Greiferwelle
10	Führungsrollen
11	Fördersystem
12	Führungsschiene
13	Saugkopf
13.1	Saugereinrichtung
14	Anlegerstapel
15	Steuerung
16	Datenleitung
17	erste Steuerleitung / Maschinensteuerung
18	zweite Steuerleitung / Saugkopf

19	Anlegeeinheit
20	Bogenlagesensor
20.1	Bogenlagesensor
21	Bogenführungseinrichtung
5 22	Greifer / Greiferreihe
23	Förderkette
24	Bogensperre
25	Vorderkantenanschlag
26	Bogenvorderkante
10 26.1	Maximalposition Bogenvorderkante
26.2	Minimalposition Bogenvorderkante
D1	Druckwerk
D2	Druckwerk
15 R	Förderrichtung
A	Ausrichtstrecke
Ü	Übernahmestrecke
P	Bedruckstoffdickenkurve
B	Druckbogen

Patentansprüche

1. Anlegeeinheit für eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einem oder mehreren Druckwerken (D1, D2) und/oder Lackmodulen, die mit einem Unterbau aus jeweils doppelt großen Transfertrommeln (4) und Gegendruckzylindern (5), wobei die Anlegeeinheit (19) mit einem Bogenanleger (1), einer Fördereinheit und einem Zuführtisch (2) versehen ist, wobei die Anlegeeinheit (19) eine bezogen auf einen einfachgroßen Drucktuch- oder Formzylinder einfach- oder doppeltgroße Anlagetrommel (3.2) aufweist, die einer bogenführenden Trommel eines ersten Druckwerkes (D1) der Bogenrotationsdruckmaschine zugeordnet ist,

25

30

35

40

45

50

55

dadurch gekennzeichnet,
dass die Fördereinheit als ein eine untere Anlagetrommel (3.2) mit einer oberen Anlagetrommel (3.1) verbindendes endloses Fördersystem (11) ausgebildet ist, wobei die obere Anlagetrommel (3.1) dem Bogenanleger (1) über einen diesem zugeordneten Zuführtisch (2) zugeordnet ist und dass die Position und/oder der Zeitpunkt der Übernahme durch das Fördersystem (11) vom Zuführtisch (2) auf unterschiedliche Bedruckstoffdicken einstellbar oder sich selbst einstellend ausgebildet ist..
2. Anlegeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die untere Anlagetrommel (3.2) doppeltgroß und aus dem Trommelkörper einer Auslegertrommel gebildet ist und an der Lagerstelle einer Transfertrommel (4) des ersten Druckwerkes (D1) der Bogenrotationsdruckmaschine angeordnet ist und dass die obere Anlagetrommel (3.1) mit einem einfachgroßen Durchmesser ausgebildet ist.

3. Anlegeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Fördersystem (11) als Förderketten (23) aufweisender Endlosförderer mit Greifersystemen (8) ausgebildet ist, dass die Greifersysteme (8) Greifer (9) zum Erfassen, Halten und Transportieren von Druckbogen (B) und Vorderkantenanschlätze (25) zur Ausrichtung von zu erfassenden Druckbogen (B) aufweisen und dass die Greifersysteme (8) auf dem Transport- und dem Rückweg zwischen der oberen Anlagetrommel (3.1) und der unteren Anlagetrommel (3.2) wenigstens im Bereich der Bewegung parallel zum Zuführtisch (2) mit Führungsrollen (10) in Führungsschienen (12) geführt sind.
4. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zuführtisch (2) dem Bogenanleger (1) in Höhe der Oberkante eines in dem Bogenanleger (1) aufgenommenen Bogenstapels (14) zugeordnet ist und dass ein in dem Bogenanleger (1) oberhalb des Bogenstapels (14) zur Bogenvereinzelung angeordneter Saugkopf (13) zur Zuförderung der vom Bogenstapel (14) vereinzelt Druckbogen direkt auf den Zuführtisch (2) ausgebildet ist, dass die obere Anlagetrommel (3.1) dem Zuführtisch (2) nahe der Kante des Bogenstapels (14) zugeordnet ist und dass der sich an die obere Anlagetrommel (3.1) anschließende Bereich des Fördersystems (11) im Wesentlichen parallel zur Ausdehnung des Zuführtisches (2) in Förderrichtung (R) verlaufend ausgebildet ist.
5. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zuführtisch (2) in Förderrichtung (R) verlaufende und als Zuführtischeingriffe (2.1) ausgebildete Ausnehmungen aufweist, die zur Aufnahme von geöffneten Greifern (9) und diesen zugeordneten Vorderkantenanschlätzen (25) der Greifersysteme (8) des Fördersystems (11) bei deren Bewegung in Förderrichtung (R) ausgebildet sind.
6. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der sich an die obere Anlagetrommel (3.1) anschließende Bereich des Fördersystems (11) in geringem Maß sich entfernend von der Ausdehnung des Zuführtisches (2) in Förderrichtung (R) ausgebildet ist.
7. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zuführtisch (2) relativ zum sich an die obere Anlagetrommel (3.1) anschließende Bereich des Fördersystems (11) in geringem Maß sich entfernend von der Ebene der Ausdehnung des Fördersystems (11) in Förderrichtung (R) ausgebildet ist.
8. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Neigung zwischen dem Zuführtisch (2) relativ zum sich an die obere Anlagetrommel (3.1) in Förderrichtung (R) anschließende Bereich des Fördersystems (11) entsprechend einer Bedruckstoffdickenkurve (P) in Förderrichtung (R) einstellbar ausgebildet ist.
9. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Zuführtisch (2) zugeordnet zwei oder mehr Bogenlagesensoren (20.1) vorgesehen sind, die zur Erfassung einer Bogenvorderkante (26) eines über den Zuführtisch (2) geförderten Druckbogens (B) in einer bestimmten Position oder über einen Bewegungsbereich ausgebildet sind.
10. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anlegeeinheit (19) eine Steuerung (15) zugeordnet ist, die mit den am Zuführtisch (2) angeordneten Bogenlagesensoren (20.1) über eine Datenleitung (16) und über eine erste Steuerleitung (17) mit einer Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine verbunden ist, wobei die Steuerung zur Ermittlung von Positionsdaten einer Bogenvorderkante (26) eines über den Zuführtisch (2) geförderten Druckbogens (B) und zur Ermittlung von Vorgaben für Positionsdaten einer Bogenvorderkante (26) eines über den Zuführtisch (2) zu fördernden Druckbogens (B) aus den von der Maschinensteuerung zugeführten Daten ausgebildet ist.
11. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerung weiterhin mittels einer zweiten Steuerleitung (18) mit einem eigenmotorischen Antrieb oder einer elektromechanischen Saugluftsteuerung des Saugkopfes (13) im Bogenanleger (1) verbunden ist, derart, dass die Steuerung (15) zur Bildung eines Soll-Ist-Vergleichs aus den Positionsdaten, die aus den Messdaten der Bogenlagesensoren (20.1) und den Steuerdaten der Maschinensteuerung gewonnen wurden, ausgebildet ist und dass die Steuerung (15) zur Erzeugung von Steuerdaten für eine auf Grund des Soll-Ist-Vergleichs erforderliche Ansteuerung des Saugkopfes (13) ausgebildet ist.

12. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Zuführtisch (2) eine Einrichtung zur Einstellung einer Neigung der Oberfläche des Zuführtisches (2) in Förderrichtung (R) zugeordnet und dass die Einrichtung zur Neigung mit der Steuerung (15) verbunden ist, derart dass eine Neigung des Zuführtisches (2) in Abhängigkeit von Steuerdaten der Maschinensteuerung einstellbar ist. 5 10
13. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Fördersystem (11) eine Einrichtung zur justierbaren Greifersteuerung der Greifer (9) an den Greifersystemen (8) bei der Bogenübernahme an dem Zuführtisch (2) zugeordnet ist und dass die Steuerung (15) derart mit der Einrichtung zur justierbaren Greifersteuerung zur Erfassung einer Bogen- vorderkante (26) eines über den Zuführtisch (2) ge- 15 20
förderten Druckbogens (B) gekoppelt ist, dass das Schließen der Greifer (9) in einer bestimmten Position oder innerhalb eines Bewegungsbereiches erfolgt. 25

30

35

40

45

50

55

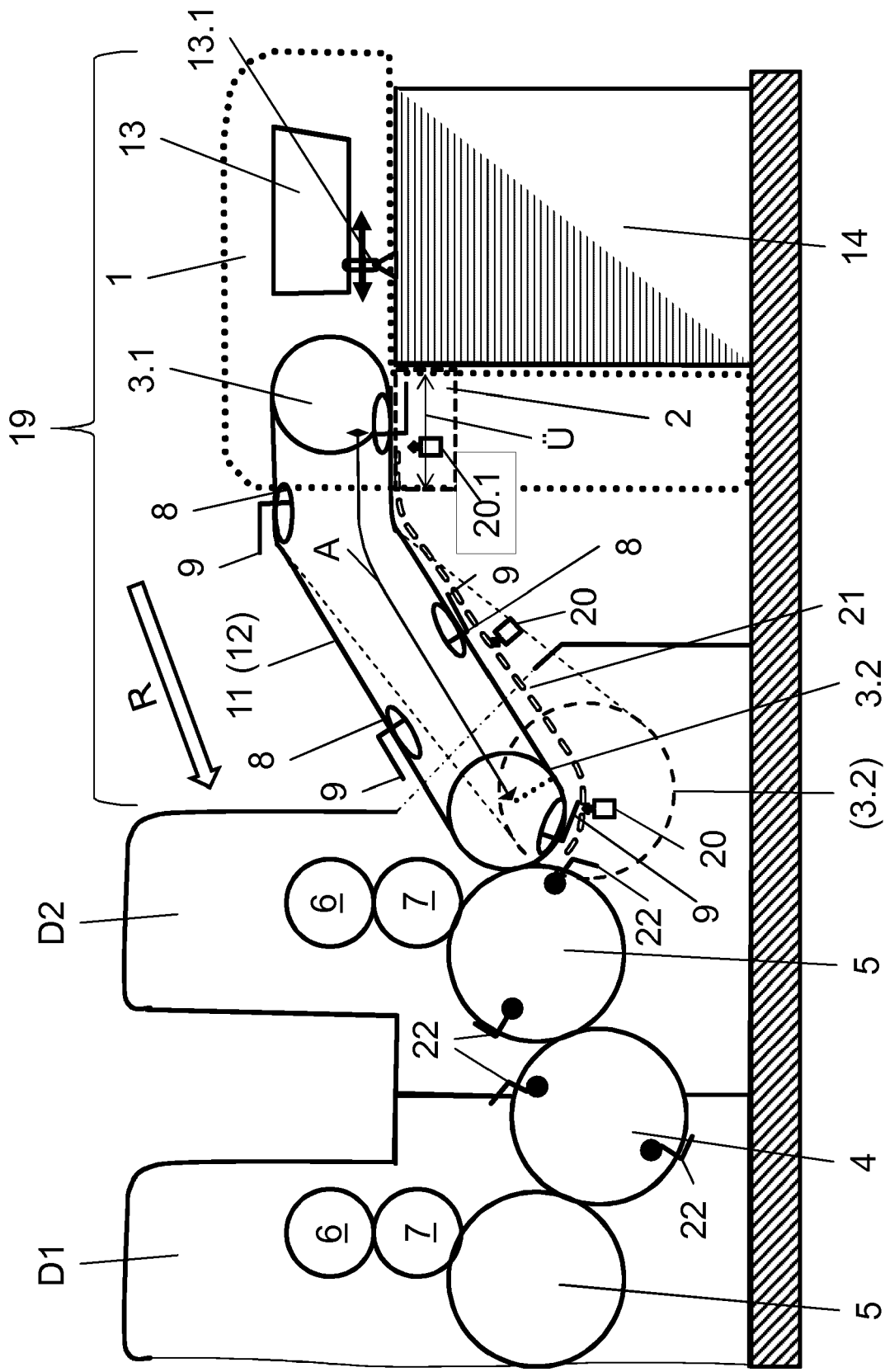


Fig. 1

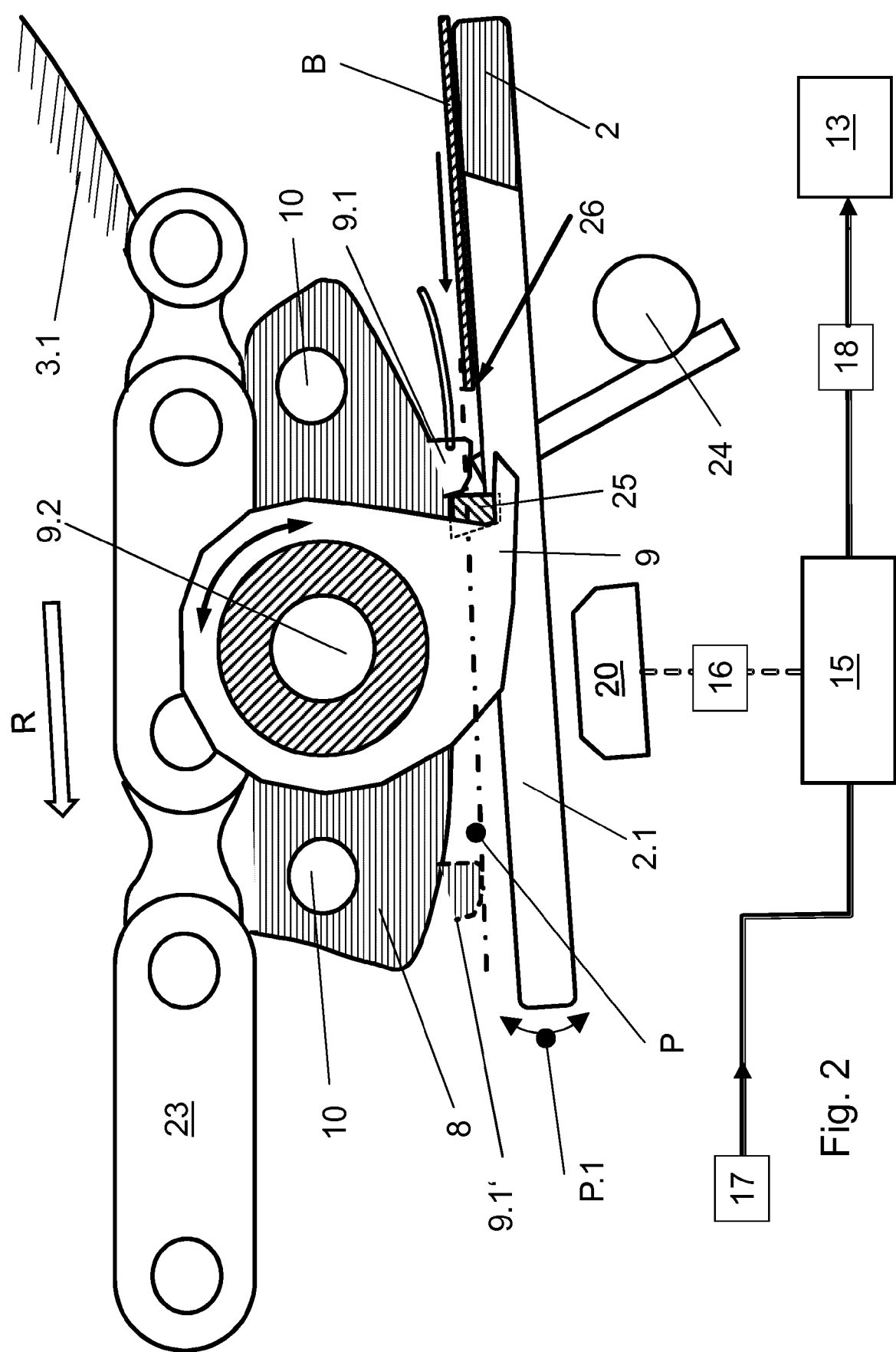


Fig. 2

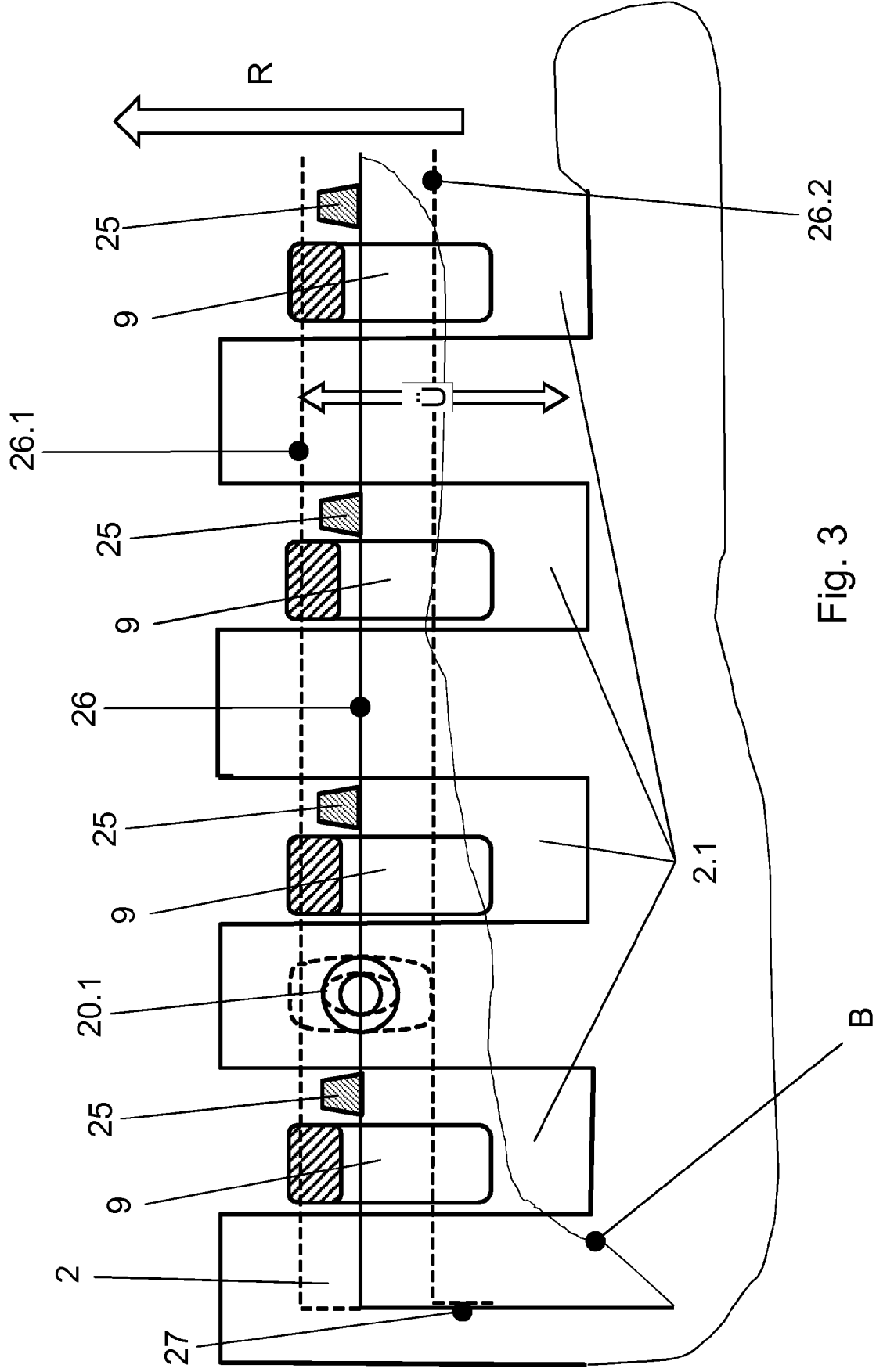


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 2693

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 199 33 304 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 55; Abbildungen 1-3 *	1-13	INV. B65H5/12 B65H11/00
A	DE 10 2007 033936 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 22. Januar 2009 (2009-01-22) * Absatz [0014] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-3 *	1-13	
A	DE 103 55 515 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) * Absatz [0021] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-3 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2017	Prüfer Henningsen, Ole
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 2693

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 19933304	A1	25-01-2001	AT 255501 T	15-12-2003
				DE 19933304 A1	25-01-2001
				EP 1072409 A2	31-01-2001
				JP 3373190 B2	04-02-2003
				JP 2001058388 A	06-03-2001
				US 6349641 B1	26-02-2002
20	DE 102007033936	A1	22-01-2009	KEINE	
	DE 10355515	A1	30-06-2005	KEINE	
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4343616 A1 [0004]
- DE 2063618 B [0005]
- DE 2718314 A1 [0006]
- DE 102005012527 A1 [0007]
- DE 19933304 A1 [0008]